

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA ES KRIM DENGAN VARIASI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN SAWI HIJAU (*Brassica rapa var. Parachinensis L.*)

Physicochemical Characteristics of Ice Cream With the Variation of Red Dragon (*Hylocereus polyrhizus*) and Green Mustard (*Brassica rapa Var. Parachinensis L.*)

Galih Ayu Yuli Fadmawati, Merkuria Karyantina, Akhmad Mustofa

Fakultas Teknologi dan Industri pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136
Email: garadaiva@gmail.com

ABSTRAK

Es krim adalah produk pangan yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah citarasa. Buah naga dan sawi hijau merupakan bahan baku yang dapat meningkatkan kandungan gizi es krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan sensoris es krim dengan variasi buah naga merah dan sawi hijau dengan formulasi yang tepat, dan menjadi produk yang dapat diterima oleh konsumen. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu bubur buah naga merah (10, 15, dan 20%) dan faktor kedua yaitu sawi hijau (10, 20, dan 30 gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan buah naga 20% dan sawi hijau 30 gram. Es krim buah naga merah dan sawi hijau tersebut memiliki karakteristik: kadar lemak 2,92%; kadar protein 3,93%; kadar gula total 18,40%; kecepatan meleleh 20,57 menit; *overrun* 5,18%; rasa buah naga sangat nyata (2,67); rasa sawi hijau sangat nyata (2,33); tekstur lembut (2,00); warna ungu tua (4,60); dan disukai panelis (3,20).

Kata kunci: es krim, buah naga merah, sawi hijau, fisikokimia

ABSTRACT

Ice cream is food products are made through a combination of process of freezing and material agitation consisting of milk and dairy products, sweeteners, stabilizers, emulsifiers, flavour enhancer as well. Dragon fruit and green mustard is materials that can increase the nutritional content of ice cream. This research aims to determine the characteristics of physicochemical and sensory of ice cream with red dragon fruit and green mustard with an appropriate formulation, and become a product that encompasses received by consumers. This study used a completely randomized design consisting of two factors. The first factor was red dragon pure (10, 15, and 20%) and the second factor that is green mustard (10, 20, and 30 gram). The results showed that the best treatment is a combination of 20% of dragon fruit and 30 gram of green mustard. Ice cream variations of red dragon fruit and green mustard had the following characteristics: fat content 2,92%; protein content 3,93%; total sugar rate 18,40%; melting time 20,57 min; *overrun* 5,18%; flavour of dragon fruit is real (2,67); flavour of green mustard is real (2,33); soft texture (2,00); dark purple color (4,60); and preferably panelists (3,20).

Keywords: ice cream, red dragon fruit, green mustard, physicochemical

PENDAHULUAN

Kesehatan tubuh merupakan suatu hal penting yang harus diperhatikan oleh masyarakat modern. Kebiasaan buruk masyarakat modern kini akan semakin memperburuk kondisi kesehatan tubuh, karena mereka lebih memilih makanan instan dan siap saji, sehingga mereka sering mengesampingkan sayuran dan buah-buahan. Manfaat buah dan sayuran bagi tubuh kita sangat banyak, karena di dalam buah dan sayur mengandung banyak zat gizi yang penting, di antaranya berbagai vitamin dan mineral seperti kalsium, zat besi, dan lain-lain. Dalam mengkonsumsi buah dan sayuran perlu adanya variasi olahan yang menarik, salah satunya adalah dalam pembuatan es krim.

Es krim merupakan salah satu olahan pangan yang dibuat melalui kombinasi proses yaitu pembekuan dan agitasi. Es krim terbuat dari bahan-bahan yang terdiri dari susu dan produk susu, pengemulsi, penstabil, pemanis, serta penambah citarasa (*flavor*). Es krim biasanya dikonsumsi sebagai makanan selingan (*dessert*) dan termasuk dalam makanan camilan (*snack*). Prinsip pembuatan es krim menurut Padaga dan Sawitri (2005) yaitu dengan menciptakan rongga-rongga udara pada adonan es krim sehingga volume es krim mengembang dan es krim yang terbentuk memiliki sifat yang ringan, tidak padat, dan teksturnya lembut.

Bahan baku yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan gizi dan sebagai zat pewarna alami dalam pembuatan produk es krim adalah buah naga merah dan sawi hijau. Buah naga memiliki potensi yang besar dalam mendukung kesehatan fisik manusia, karena buah naga merupakan sumber pangan fungsional yang berperan dalam memberikan nutrisi, yang dapat mencegah berbagai macam penyakit. Buah naga mengandung zat bioaktif berupa serat pangan dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan dapat mencegah berbagai macam penyakit seperti kanker usus,

diabetes, kolesterol, dan tekanan darah tinggi (Farikha *et al.*, 2013).

Sawi hijau merupakan sayuran hijau yang mengandung berbagai macam zat gizi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh konsumen. Kandungan senyawa fitokimia yaitu khususnya glukosinat didalam sawi hijau berfungsi untuk membantu mencegah dari teresangnya penyakit kanker. Dengan rutin mengkonsumsi ekstrak sawi hijau akan menurunkan resiko teresangnya kanker prostat (Sebayang, 2010).

Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk menentukan komposisi dan kombinasi antara bubur buah naga merah dan sawi hijau dalam pembuatan es krim, sehingga dihasilkan es krim yang mempunyai karakteristik yang baik dan dapat diterima oleh konsumen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik es krim dengan variasi buah naga merah dan sawi hijau, mengetahui sifat sensoris dan tingkat penerimaan konsumen terhadap es krim dengan variasi buah naga merah dan sawi hijau, dan mengetahui formulasi yang paling baik pada produk es krim dengan variasi buah naga merah dan sawi hijau.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain tabung reaksi (Pyrex), tabung erlenmeyer (pyrex), labu takar (pyrex), dan Spektrofotometer (Thermo Scientific).

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain: susu UHT, susu skim, susu bubuk *full cream*, gula pasir, kuning telur, agar-agar, buah naga merah, dan sawi hijau, sedangkan bahan untuk analisis kimia antara lain glukosa anhidrat, arsenomolybdat, HCl 30%, NaOH 45%, nelson, reagen D dan reagen E.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial, dengan dua faktor yaitu faktor pertama bubur buah naga merah

terhadap 500 ml Susu UHT (10, 15, dan 20%) dan faktor kedua sawi hijau (10, 20, dan 30 gram).

Rancangan tersebut akan memperoleh 9 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam pada jenjang nyata 0,05. Jika ada beda nyata dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan pada tingkat signifikansi 5%.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Bubur Buah Naga

Buah naga yang sudah matang kemudian disortir. Kemudian buah naga dicuci bersih lalu dipotong melintang untuk diambil daging buahnya. Daging buah naga kemudian dihancurkan menggunakan blender (Doddy *et al*, 2008).

Pembuatan Bubur Daun Sawi Hijau

Sawi hijau disortir, dipilih daun yang segar dan tidak cacat. Sawi hijau kemudian dicuci bersih dan ditimbang sesuai perlakuan (10, 20, dan 30 gram). Setelah itu, sawi hijau di *blanching* selama 10 menit. Sawi hijau yang sudah di *blanching* kemudian di blender dengan susu 100 ml (Irawan *et al*, 2016).

Pembuatan Es Krim Variasi Buah Naga Merah dan Sawi Hijau

Susu UHT, susu bubuk *full cream*, susu skim dan gula pasir dicampurkan lalu masukkan bubur sawi hijau sesuai perlakuan (10, 20, dan 30 g) dan bubur buah naga

merah sesuai perlakuan (10, 15, dan 20%). Kemudian dipasteurisasi pada suhu 70°C lalu masukkan kuning telur dan agar-agar, aduk selama 30 menit. Adonan didiamkan sampai suhunya 15°C. Adonan yang sudah dingin kemudian dimixer selama ± 10 menit lalu dimasukkan ke dalam *freezer* selama 2 jam dan ulangi 3x hingga adonan es krim lembut. Setelah mixer 3x adonan es krim dibekukan ± 12 jam hingga es krim mengeras (Susilawati, 2014).

Cara Pengumpulan Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kimia, fisik dan uji sensoris. Analisis kimia terdiri dari analisis kadar lemak metode Mojonnier (Mojonnier dan Troy, 1973), analisis kadar protein metode Lowry-Folin (Sudarmadji *et al*, 1996), dan analisis gula total dengan metode Nelson-Somogyi (Sudarmadji *et al*, 1996). Analisis fisik terdiri dari analisis kecepatan meleleh (Bodyfelt *et al*, 1998) dan analisis *overrun* (Marshall dan Arbuckle, 2000). Uji sensoris dilakukan dengan metode *scoring test* (Utami, 1992) meliputi rasa buah naga, rasa sawi hijau, tekstur, warna, dan kesukaan keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia dan Fisik

Hasil analisis Kimia dan Fisik Eskrim dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia dan Fisik Es Krim

Buah Naga (%)	Sawi Hijau (gram)	Analisis Kimia			Analisis Fisik	
		Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Gula Total (%)	Kecepatan Meleleh (menit)	Overrun (%)
10	10	0,453 ^a	1,681 ^a	8,853 ^a	6,897 ^a	9,537 ^b
	20	0,525 ^a	1,855 ^{ab}	9,013 ^a	7,257 ^a	9,498 ^b
	30	1,064 ^a	1,913 ^{ab}	9,040 ^a	9,180 ^a	9,333 ^b
15	10	1,333 ^a	1,928 ^{ab}	9,920 ^{ab}	9,277 ^a	9,091 ^b
	20	1,455 ^a	2,181 ^{abc}	10,613 ^{ab}	9,700 ^a	8,736 ^{ab}
	30	1,563 ^a	2,920 ^{abc}	11,520 ^{ab}	9,813 ^a	8,724 ^{ab}
20	10	1,841 ^a	3,036 ^{abc}	11,520 ^{ab}	10,147 ^a	8,625 ^{ab}
	20	2,171 ^a	3,717 ^{bc}	14,320 ^{bc}	11,163 ^a	8,354 ^{ab}
	30	2,920 ^a	3,928 ^c	18,400 ^c	20,570 ^b	5,181 ^a

Keterangan Tabel: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada uji Tukey taraf signifikan 5%.

Kadar Lemak

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji kadar lemak es krim pada perlakuan penambahan sawi hijau dan pada perlakuan kombinasi keduanya tidak berbeda nyata ($\alpha > 0,05$), sedangkan pada perlakuan penambahan buah naga berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Kadar lemak es krim tertinggi yaitu sebesar 2,92% pada perlakuan penambahan buah naga merah 20% dan penambahan sawi hijau 30 gram, sedangkan kadar lemak es krim terendah yaitu sebesar 0,45% pada perlakuan penambahan buah naga merah 10% dan penambahan sawi hijau 10 gram. Penambahan buah naga mempengaruhi kenaikan kadar lemak, karena buah naga mengandung lemak sebesar 0,17% (Umayah dan Amrun, 2007). Kadar lemak es krim berdasarkan SNI yaitu minimum sebesar 5%, sedangkan pada penelitian es krim variasi buah naga merah dan sawi hijau ini masih rendah yaitu di bawah 5%, sehingga pada penelitian ini untuk kadar lemak belum memenuhi standar mutu es krim. Selain itu, kadar lemak tidak memenuhi SNI es krim karena sesungguhnya penelitian ini termasuk dalam es krim jenis gelato. Gelato merupakan salah satu jenis es krim yang memiliki kandungan lemak lebih rendah dari es krim. Menurut Parera (2018), gelato memiliki kandungan lemak 6-11% sedangkan es krim memiliki kandungan lemak 10-15%. Pada penelitian Sari *et al* (2017), kadar lemak es krim dengan bahan-bahan susu UHT, susu *fullcream*, susu skim, dan kuning telur juga memiliki kadar lemak yang rendah yaitu antara 0,25% sampai 0,31%.

Kadar Protein

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji kadar protein es krim pada perlakuan penambahan sawi hijau berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$), sedangkan pada perlakuan penambahan buah naga dan pada perlakuan kombinasi keduanya berbeda

nyata ($\alpha < 0,05$). Kadar protein es krim tertinggi yaitu sebesar 3,928% pada perlakuan penambahan buah naga merah 20% dan penambahan sawi hijau 30 gram, sedangkan kadar protein es krim terendah yaitu sebesar 1,681% pada perlakuan penambahan buah naga merah 10% dan penambahan sawi hijau 10 gram. Semakin besar penambahan sawi hijau dan penambahan buah naga menyebabkan kadar protein es krim semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena sawi hijau memiliki kandungan protein sebesar 2,3 gram setiap 100 gram bahan (Annisava *et al*, 2014) dan pada buah naga memiliki kandungan protein sebesar 0,159-0,229 gram setiap 100 gram bahan (Emil, 2011). Protein pada suhu yang tinggi akan mudah terdenaturasi. Pada saat pemasakan adonan es krim, secara perlahan protein es krim akan terdenaturasi oleh suhu tinggi, sehingga akan mengakibatkan kadar protein dari setiap perlakuan berkurang.

Kadar Gula Total

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji kadar gula total es krim pada semua perlakuan penambahan sawi hijau, perlakuan penambahan buah naga, dan pada perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Kadar gula total es krim tertinggi yaitu sebesar 18,400% pada perlakuan penambahan buah naga merah 20% dan penambahan sawi hijau 30 gram, sedangkan kadar gula total es krim terendah yaitu sebesar 8,853% pada perlakuan penambahan buah naga merah 10% dan penambahan sawi hijau 10 gram. Semakin besar penambahan sawi hijau dan penambahan buah naga menyebabkan kadar gula total es krim semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pada sawi hijau mengandung karbohidrat atau gula sebesar 4,0 gram dalam setiap 100 gram bahan (Annisava *et al*, 2014) sedangkan buah naga

mengandung karbohidrat sebesar 11,5 gram pada saat buah matang (Warisno dan Dahana, 2010).

Kecepatan Meleleh

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji kecepatan meleleh es krim pada semua perlakuan penambahan buah naga merah, penambahan sawi hijau, dan perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Kecepatan meleleh es krim tertinggi yaitu sebesar 13,188 menit pada perlakuan penambahan buah naga merah 20% dan penambahan sawi hijau 30 gram, sedangkan kecepatan meleleh es krim terendah yaitu sebesar 6,897 menit pada perlakuan penambahan buah naga merah 10% dan penambahan sawi hijau 10 gram. Daya leleh es krim berkaitan dengan tekstur dan kekentalan adonan es krim. Sawi hijau memiliki kandungan serat sebesar 0,7 gram dalam 100 gram bahan (Annisava *et al*, 2014). Buah naga juga memiliki kandungan serat yaitu sebesar 0,21-0,61 gram dalam 100 gram bahan (Emil, 2011). Serat dapat meningkatkan kandungan padatan dalam adonan es krim, sehingga menyebabkan adonan es krim semakin kental. Semakin kental adonan es krim, maka waktu pelelehan akan semakin lama, karena serat mampu mengikat air sehingga adonan menjadi lebih padat. Hal ini sebanding dengan penelitian es krim Oksila dan Lindasari (2012), bahwa es krim dengan

penambahan serat akan menjadikan adonan semakin kental sehingga es krim menjadi lebih padat dan menyebabkan waktu pelelehan es krim menjadi semakin lama, pada penelitiannya kecepatan meleleh berkisar antara 14,14 menit sampai 25,89 menit.

Overrun

Overrun menunjukkan banyak sedikitnya udara yang terperangkap pada adonan es krim selama proses agitasi. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji *overrun* es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah dan perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha < 0,05$), sedangkan untuk perlakuan penambahan sawi hijau berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$). *Overrun* es krim tertinggi yaitu 9,537% pada perlakuan penambahan buah naga merah 10% dan penambahan sawi hijau 10 gram, sedangkan uji *overrun* es krim terendah yaitu 5,181% pada perlakuan penambahan buah naga merah 20% dan penambahan sawi hijau 30 gram. *Overrun* es krim cenderung menurun karena penambahan buah naga merah dan sawi hijau. Penambahan buah naga dan sawi hijau yang semakin banyak menyebabkan adonan semakin kental. Adonan yang semakin kental mengindikasikan bahwa terdapat banyak padatan yang terkandung didalamnya sehingga untuk meleleh sempurna dibutuhkan waktu yang lebih lama.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Uji Sensoris Es Krim

Buah Naga (%)	Sawi Hijau (gram)	Uji Sensoris				
		Rasa buah naga	Rasa sawi hijau	Tesktur	Warna	Kesukaan keseluruhan
10	10	1,867 ^{ab}	1,733 ^{abc}	2,200 ^a	2,800 ^{ab}	3,133 ^a
	20	1,800 ^{ab}	1,867 ^{abc}	2,400 ^a	2,467 ^a	3,333 ^a
	30	1,600 ^a	2,267 ^{bc}	2,067 ^a	2,333 ^a	2,600 ^a
15	10	2,733 ^b	2,000 ^{abc}	2,200 ^a	4,200 ^{cd}	3,067 ^a
	20	2,200 ^{ab}	2,067 ^{abc}	2,133 ^a	3,600 ^{bc}	3,200 ^a
	30	2,200 ^{ab}	1,533 ^{abc}	2,267 ^a	4,333 ^{cd}	3,200 ^a
20	10	2,533 ^{ab}	1,267 ^{ab}	1,933 ^a	4,467 ^d	3,467 ^a
	20	2,467 ^{ab}	1,200 ^a	2,400 ^a	4,867 ^d	3,133 ^a
	30	2,667 ^b	2,333 ^c	2,000 ^a	4,600 ^d	3,200 ^a

Keterangan Tabel:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Rasa Buah Naga | : Angka tertinggi menunjukkan rasa buah naga semakin nyata |
| 2. Rasa Sawi Hijau | : Angka tertinggi menunjukkan rasa sawi hijau semakin nyata |
| 3. Tekstur | : Angka terendah menunjukkan tekstur semakin lembut |
| 4. Warna | : Angka tertinggi menunjukkan warna semakin tua |
| 5. Kesukaan Keseluruhan | : Angka tertinggi menunjukkan panelis semakin suka |

Uji Sensoris

Rasa Buah Naga

Menurut Hambali (2004), aroma itu sulit diukur sehingga setiap orang mempunyai pendapat yang berbeda dalam menilai kualitas rasa/aroma. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji rasa/aroma buah naga es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah dan penambahan sawi hijau berbeda tidak nyata ($\alpha < 0,05$), sedangkan perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha > 0,05$). Rasa buah naga es krim sangat nyata pada nilai 2,733 dengan perlakuan penambahan buah naga 15% dan sawi hijau 10 gram.

Rasa Sawi Hijau

Rasa suatu produk dapat diamati dengan cara membau ataupun merasakan (Soewarno dan Soekarto, 1985). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji rasa sawi hijau es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah dan perlakuan penambahan sawi hijau berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$), sedangkan untuk perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Rasa sawi hijau es krim sangat nyata pada nilai 2,333 dengan perlakuan penambahan buah naga 20% dan sawi hijau 30 gram. Semakin banyak sawi hijau yang ditambahkan, akan meningkatkan penilaian panelis terhadap rasa khas sawi hijau.

Tekstur

Tekstur merupakan suatu hasil pengamatan yang berupa sifat lunak, liat, keras, halus, kasar, dan sebagainya. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji tekstur es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah, penambahan sawi hijau, dan perlakuan kombinasi keduanya berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$). Tekstur es krim paling

lembut pada nilai 1,933 dengan perlakuan penambahan buah naga 20% dan sawi hijau 10 gram, sedangkan tekstur es krim kasar yaitu pada nilai 2,400 dengan perlakuan penambahan buah naga 10% dan sawi hijau 20 gram dan pada perlakuan penambahan buah naga 20% dan sawi hijau 20 gram. Meskipun demikian, perlakuan penambahan buah naga dan sawi hijau tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur es krim.

Warna

Warna makanan memegang peran utama dalam penampilan makanan. Dalam pembuatan es krim ini menggunakan warna alami dari buah naga. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji warna es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah dan penambahan sawi hijau berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$), sedangkan pada perlakuan kombinasi keduanya berbeda nyata ($\alpha < 0,05$). Warna paling ungu yaitu pada perlakuan penambahan buah naga 20% dan sawi hijau 20 gram sebesar 4,867, sedangkan warna terendah yaitu coklat muda pada perlakuan penambahan buah naga 10% dan sawi hijau 30 gram yaitu sebesar 2,333. Es krim seharusnya berwarna merah keunguan karena buah naga merah memiliki zat pewarna alami yaitu antosianin yang dapat menimbulkan warna merah. Hal ini disebabkan karena adanya kerusakan pigmen warna saat proses pengolahan, sehingga warna yang ditimbulkan tidak sesuai yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Fellows (2000), bahwa secara alami kerusakan pigmen warna disebabkan adanya pemanasan.

Kesukaan Keseluruhan

Penilaian panelis terhadap es krim menunjukkan kesukaan keseluruhan dari sifat sensoris yang meliputi rasa buah naga, rasa

sawi hijau, tekstur, dan warna. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa uji kesukaan keseluruhan es krim pada perlakuan penambahan buah naga merah, penambahan sawi hijau, dan perlakuan kombinasi keduanya berbeda tidak nyata ($\alpha > 0,05$). Es krim yang paling disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan penambahan buah naga 20% dan sawi hijau 10 gram yaitu sebesar 3,467, sedangkan es krim yang tidak disukai terdapat pada perlakuan penambahan buah naga 10% dan sawi hijau 30 gram yaitu sebesar 2,600, karena pada perlakuan tersebut memiliki warna coklat sehingga panelis tidak tertarik terhadap produk yang dihasilkan. Meskipun demikian, penambahan buah naga dan sawi hijau tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan es krim.

KESIMPULAN

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui karakteristik es krim, sifat sensoris/tingkat penerimaan konsumen, dan mengetahui formulasi yang baik dari kombinasi buah naga merah dan sawi hijau, maka perlakuan es krim terbaik diperoleh dari kombinasi buah naga 20% dan sawi hijau 30 gram. Pada perlakuan tersebut memiliki karakteristik: kadar lemak 2,920%; kadar protein 3,928%; kadar gula total 18,400%; kecepatan meleleh 20,570 menit; *overrun* 5,181%; rasa buah naga 2,667; rasa sawi hijau 2,333; tekstur 2,000; warna 4,600; dan kesukaan keseluruhan 3,200. Pada perlakuan tersebut sebagian besar sudah memenuhi standar mutu es krim, dan penilaian sensoris terbaik terdapat pada perlakuan tersebut yaitu rasa yang nyata, tekstur lembut, warna ungu dan tingkat kesukaan panelis tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Annisava, A. R., Anjela, L., Solfan B., 2014. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian

Beberapa Dosis Bokashi Sampah Pasar dengan Dua Kali Penanaman secara Vertikultur. *Jurnal Agroteknologi*, 5(1): 17-24.

Bodyfelt F., Tobias J., dan Trout G., 1998. *The Sensory Evaluation of Dairy Product*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Doddy A. D., Agustina W., dan Wartika., 2008. *Pengaruh Konsentrasi Enzim α -amilase Terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Jelly Bubur Buah Pisang (Bahan Pembuatan Tepung Pisang Instan)*. Di dalam: Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008 Lampung. Universitas Lampung, 17-18 November 2008. Subang: Balai Besar Teknologi Tepat Guna-LIPI.

Emil, S., 2011. *Untung Berlipat dari Bisnis Buah Naga Unggul*. Yogyakarta: Lily Publisher. 136 hal.

Farikha, I. N., Anam, C., dan Widowati, E., 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1): 30-38.

Fellows, 2000. *Food Processing Technology*. Wood Head Publishing LTD. New York: Cambridge.

Hambali dan Erliza, 2004. *Membuat Aneka Olahan Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Irawan, Y., Wulandari, Y.W., dan Karyantina, M., 2016. Kerupuk Sayur dengan Variasi Konsentrasi Bubur Sawi Hijau (*Brassica rapa*) dan Rasio Tepung Terigu-Tapioka. *Jitipari*. 4(2): 1-7.

- Marshall, R. T. dan W. S. Arbuckle, 2000. *Ice Cream (5th Ed.)*. New York: Chapman and Hall.
- Mojohnier, T. dan Troy, H.C., 1973. *The Technical Control of The Dairy Product*. Chicago: Mojohnier Bross. Co.
- Oksila, M. I. S. dan Lindasari, E., 2012. Karakteristik Es Krim Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (*Curcumis melo L.*) dan Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23(1).
- Padaga, M. dan Sawitri, M.E., 2005. *Es Krim yang Sehat. Trubus Agrisarana*. Surabaya. Dalam Wahyuni, R., 2010. *Kajian Kualitas Ubi Jalar Sebagai Substitusi Susu Skim dalam Pembuatan Es Krim*. Pasuruan: Universitas Yudhistira. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1): 46-57.
- Parera, N.T., Bintoro, P. V., dan Rizqiaty, H., 2018. Sifat Fisik dan Organoleptik Gelato Susu Kambing dengan Campuran Kayu Manis (*Cinnamomum burmanil*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(1):40-45.
- Sari, N., Widanti. Y. A., dan Mustofa, A., 2017. Karakteristik Es Krim Labu Kuning (*Curcubita moschata*) dengan Variasi Jenis Susu. *Jitipari*. 4(2): 96-103.
- Sebayang, G.I., 2010. Sikap Konsumen Pasar Swalayan Terhadap Sawi Caisim Organik di Kota Surakarta. *Skripsi*. Surakarta. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Soewarno dan Soekarto, 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1996. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Susilawati, 2014. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 19(3): 243-256.
- Umayah, E. U. dan Amrun, H.M., 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus undatus briit & rose*). *Jurnal Ilmu Dasar*. 8(1): 83-90.
- Utami, 1992. *Uji Indrawi: Evaluasi Sifat Tekstur, Warna, Profil Sensoris*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Warisno dan Dahana, K., 2010. *Bertanam Buah Naga*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.